

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-330318

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

G06T 1/00

H04M 1/02

H04M 1/21

(21)Application number : 2001-132235

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.2001

(72)Inventor : IMAOKA TAKUYA
HORIGUCHI SHUICHI

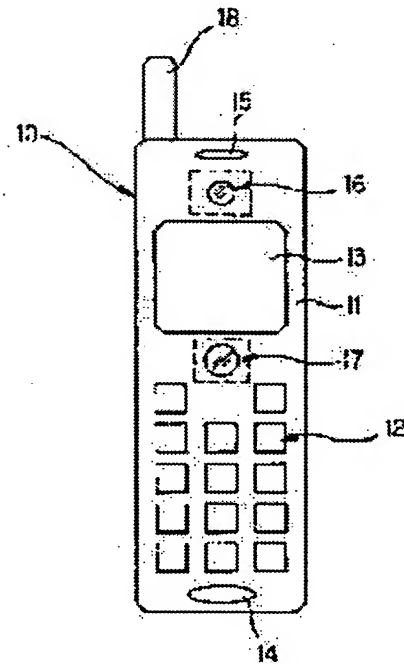
(54) MOBILE TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile terminal provided with an eye-picture photographing device, which has a reduced thickness and can properly photograph an eye-picture for person authentication without a defect.

SOLUTION: An eye-picture photographing section 16 for photographing an eye-picture for person authentication is placed in the vicinity of an upper part (tip) of a liquid crystal display section 13 in front of a main body enclosure 11 of a mobile telephone. A photographing lens of the eye-picture photographing section 16 is configured with a reflection type telescopic lens.

Furthermore, a lighting section 17 is placed in the vicinity of a lower side (local side) of the liquid crystal display section 13 and at an upper part of an operation button section 12. That is, the eye-picture photographing section 16, the liquid crystal display section 13, the lighting section 17 and the operation button section 12 are placed on the front side of the mobile telephone in this order.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is personal digital assistant equipment characterized by being personal digital assistant equipment equipped with the eye image photography section for photoing a user's eye image and performing authentication by the iris pattern, and equipping the image pick-up lens of said eye image photography section with a reflective type telephoto lens.

[Claim 2] Said image pick-up lens is personal digital assistant equipment according to claim 1 characterized by turning [transverse plane / the display which displays the operating state of the body of personal digital assistant equipment, and / of a personal digital assistant equipment body / said] to the abbreviation same direction, and being arranged.

[Claim 3] It has the lighting section which illuminates said user's eyes, said lighting section is arranged under said image pick-up lens toward said transverse plane of a personal digital assistant equipment body, and the optical axis of the lens for lighting of said lighting section and the optical axis of said image pick-up lens are personal digital assistant equipment according to claim 1 or 2 characterized by leaning the degree of predetermined angle.

[Claim 4] Said lighting section is personal digital assistant equipment according to claim 1 to 3 characterized by being arranged toward said transverse plane of a personal digital assistant equipment body more nearly up than the manual operation button section of personal digital assistant equipment.

[Claim 5] Said display is personal digital assistant equipment according to claim 1 to 4 characterized by being arranged between the lighting section of said eye image photography equipment, and said image pick-up lens.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to personal digital assistant equipments, such as a portable telephone equipped with the eye image photography equipment for attesting a user.

[0002]

[Description of the Prior Art] What can accumulate individual humanity news, such as the telephone number and mail, is widely used increasingly with multi-functionalization of personal digital assistant equipments, such as a portable telephone and a Personal Digital Assistant (PDA). For this reason, it is being required that the security function for protecting individual humanity news should be given to personal digital assistant equipment.

[0003] The portable telephone equipped with eye image photography equipment which there is a system which uses the iris pattern of people's eyes as personal authentication as an example of such a security function, for example, is indicated by JP,11-146057,A and JP,2000-307715,A is known.

[0004] Drawing 4 is what showed typically the configuration of the portable telephone equipped with conventional eye image photography equipment, (A) is a front view and (B) is a side-face sectional view. A portable telephone 100 has the manual operation button section 102, the liquid crystal display section 103, a loudspeaker 104, a microphone 105, and the eye image photography section 106 in the body case 101, and is constituted. The eye image photography section 106 has the image pick-up lens 107, the light cut-off filter 108, and an image sensor 109, and is constituted, and the image pick-up lens 107 is arranged toward the transverse plane of the liquid crystal display section 103 grade of a portable telephone 100. Personal authentication can be performed now by photoing a user's eye image, extracting an iris pattern by such the eye image photography section 106, and comparing with the iris pattern registered beforehand.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the configuration of the photography optical system of the eye image photography section Since a telephoto lens is required to picturize the image of the iris pattern by infrared light greatly, the optical path length of photography optical system becomes long and the distance from the front face of an image pick-up lens to an image sensor becomes long, Like the portable telephone equipped with conventional eye image photography equipment which was mentioned above, there is a trouble that the depth of the thickness direction of a portable telephone will become long, and a case will become thick, with the configuration which turned the image pick-up lens to the transverse plane of a portable telephone, and has arranged it.

[0006] Moreover, if an image pick-up lens is arranged in parallel to the transverse plane of the liquid crystal display section of a portable telephone, since a user cannot see the liquid crystal display section during authentication of an iris pattern, there is a trouble that directions of camera station adjustment etc. cannot be taken out to a user by display in the liquid crystal display section, at the time of authentication. Moreover, it had the influence of the reflected light from the shadow and glasses of cilium of a user on in the case of eye image photography, and also had at it the troubles that an iris pattern therefore may be unable to identify normally -- a user hides lighting by hand.

[0007] This invention aims at offering personal digital assistant equipment equipped with the eye image photography equipment which was made in view of the above-mentioned situation, can reduce the thickness of equipment even if it is the case where turned the image pick-up lens of eye image photography equipment to the transverse plane of an equipment case, and it has been arranged, and can photo an eye image exactly, and can perform personal authentication without fault.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention is personal digital assistant equipment equipped with the eye image photography section for photoing a user's eye image and performing authentication by the iris pattern, and the image pick-up lens of said eye image photography section is characterized by having a reflective type telephoto lens.

[0009] Moreover, said image pick-up lens is preferably characterized by turning [transverse plane / the display which displays the operating state of the body of personal digital assistant equipment, and / of a personal digital assistant equipment body / said] to the abbreviation same direction, and being arranged.

[0010] A physical distance from the front face of the image pick-up lens of eye image photography equipment to the rear face of an image sensor becomes short by this, thickness of eye image photography equipment can be made small, and the degree of freedom of arrangement improves. Moreover, it can turn [transverse plane / equipment] to the abbreviation same direction with the display of personal digital assistant equipment, and the image pick-up lens of eye image photography equipment can be arranged, and since it approaches and an image pick-up lens and a display can be arranged, without increasing the thickness of equipment in this case, looking at a display, a user photos an own eye image exactly and can perform personal authentication.

[0011] Moreover, it has preferably the lighting section which illuminates said user's eyes, said lighting section is arranged under said image pick-up lens toward said transverse plane of a personal digital assistant equipment body, and it is characterized by the optical axis of the lens for lighting of said lighting section and the optical axis of said image pick-up lens leaning the degree of predetermined angle.

[0012] Thereby, it is few and photography of the effect of the shadow of the cilium by the illumination light for photography from the lighting section is attained. Furthermore, since an image pick-up lens and the lighting section can be detached and arranged since an equipment case becomes long to a lengthwise direction when applying to a portable telephone, and the inclination of the optical axis of the lens for lighting and the optical axis of an image pick-up lens can be arranged more greatly, when the user has covered glasses, it is possible to avoid the effect of the reflected light from glasses.

[0013] Moreover, said lighting section is preferably characterized by being arranged toward said transverse plane of a personal digital assistant equipment body more nearly up than the manual operation button section of personal digital assistant equipment.

[0014] Since the lighting section and an image pick-up lens will be located up by this rather than the part which it has by hand while the user is grasping, fault which hides the lighting section by hand at the time of authentication can be prevented.

[0015] Moreover, said display is preferably characterized by being arranged between the lighting section of said eye image photography equipment, and said image pick-up lens.

[0016] Thereby, since the image pick-up lens and the lighting section of eye image photography equipment can be detached and arranged on both sides of a display, by being hard coming to hide the lighting section by a user's hand, there is little effect of the shadow of cilium, and when glasses are covered, it becomes possible to lose the effect of the reflected light from glasses.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. It is the configuration explanatory view showing the configuration of the reflective type telephoto lens which drawing 1 thru/or drawing 3 require for 1 operation gestalt of this invention, and sets the front view and drawing 2 which show the appearance configuration of the portable telephone with which drawing 1 was equipped with eye image photography equipment in the side cross-section explanatory view of the portable telephone of drawing 1 , sets drawing 3 in this operation gestalt, and is used for an image pick-up lens. In addition, in drawing 2 , only the main components relevant to this operation gestalt are shown.

[0018] A portable telephone 10 on the whole surface of the body case 11 The liquid crystal display section 13 which is a display which performs various displays, such as the manual operation button section 12 for performing various actuation inputs and operating state, the loudspeaker 14 which utters a receiver sound, the microphone 15 which collects a transmission sound, and a user's eye image are photoed. It has the eye image photography section 16 which constitutes the eye image

photography equipment which obtains an iris pattern, and the lighting section 17 which emits light in the illumination light for eye image photography, and is constituted, and the antenna 18 which carries out the transmission-and-reception wave of the electric wave of radio to an end (the condition that the user grasped a top side/tip side) protrudes. In addition, let the external surface of the body case 11 with which the liquid crystal display section 13 and eye image photography section 16 grade are arranged be the transverse plane of portable telephone 10 body.

[0019] The manual operation button section 12 is arranged at the bottom (hand side), after the user has grasped the body case 11, and the liquid crystal display section 13 is arranged at this manual operation button section 12 bottom (antenna 18 side at a tip). And it adjoins near the top (tip side) of the liquid crystal display section 13, the eye image photography section 16 is arranged, and the lighting section 17 is arranged between the manual operation button sections 12 near the bottom (hand side) of the liquid crystal display section 13. The liquid crystal display section 13 has the liquid crystal display component which can display an alphabetic character and an image, and is constituted, the contents of directions of authentication actuation are displayed at the time of a user's personal authentication, or the eye image photoed is displayed. The carbon button key for performing initiation actuation of personal authentication and photography actuation of an eye image is included in the manual operation button section 12.

[0020] The eye image photography section 16 is eye image photography equipment for having an image sensor 23 as an image pick-up means, being constituted, photoing human being's eyes, and obtaining an iris pattern from the eye image while being equipped with the image pick-up lens and the light cut-off filter 22 containing the reflective type telephoto lens 21 later mentioned as photography optical system. The light cut-off filter 22 does not penetrate the light, but penetrates only infrared light, and obtains the infrared light component of the image of the eyes of the user who becomes a photographic subject. An image sensor 23 is constituted by solid state image sensors, such as CCD (Charge Coupled Device) and C-MOS type pickup device, picturizes the image by the infrared light of a user's eyes 31, and outputs the image pick-up signal of the eye image. With the liquid crystal display section 13, this eye image photography section 16 turns [transverse plane / of a portable telephone 10 / equipment] to the abbreviation same direction, and is arranged.

[0021] The lighting section 17 is an infrared lighting system for having the lens 24 for lighting, and infrared rays (Light Emitting Diode) LED 25, being constituted, and illuminating the circumference of a user's eyes 31 by infrared light. Infrared rays LED 25 are the light source for photoing the iris pattern of human being's eyes clearly, and the lens 24 for lighting is an illumination-light study system for condensing infrared light around an eye 31. predetermined include-angle theta On both sides of the liquid crystal display section 13, the eye image photography section 16 and the lighting section 17 are detached mutually, and are arranged, and in order to illuminate the circumference of a user's eyes 31, he is trying to lean the optical axis 27 of the lighting section 17 to the optical axis 26 of eye image photography equipment 16 with this operation gestalt, as shown in drawing 2 . When the user to whom personal authentication is given has covered glasses 32 by this, the effect of the reflected light from glasses 32 can be lost.

[0022] Moreover, since the liquid crystal display section 13 is arranged between the eye image photography section 16 and the lighting section 17, an eye 31 is positioned while a user looks at the contents of directions displayed on the liquid crystal display section 13 at the time of personal authentication, and he is trying to photo an eye image, the physical relationship of the eye image photography section 16 and the lighting section 17, and an eye 31 is maintained at the optimal condition in the case of photography. For this reason, that the shadow of a user's cilium is reflected decreases and a good eye image without fault can be obtained. Moreover, since the manual operation button section 12 is arranged to the lighting section 17 down side (hand side), the fault of hiding lighting by hand in the actuation at the time of personal authentication etc. can also be prevented.

[0023] Next, the configuration of the reflective type telephoto lens 21 used as an image pick-up

lens is explained in detail based on drawing 3 . In drawing 3 , the front view in which (A) shows a side elevation and (B) shows an object side, and (C) are the rear view showing an opposite object surface. The reflective type telephoto lens 21 is constituted including a biconvex lens, and the circular reflective film 35 is vapor-deposited by the core of an object side 21a front face. Moreover, as for the opposite object surface 21b front face, the reflective film 36 of a doughnut mold is vapor-deposited over the periphery section perimeter. Thus, since it becomes the optical system containing the concave mirror which turns up an optical path by establishing a reflector in a convex lens, though it is a configuration with the physical short die length of the thickness direction, the image formation lens of the long looking-far mold of a focal distance is formed. In addition, although one lens shows the reflective type telephoto lens 21 in drawing 3 , constituting from two or more lenses is also possible.

[0024] In the reflective type telephoto lens 21 of such a configuration, it is reflected and condensed in the reflector of the reflective film 36 of opposite object surface 21b, and further, it is reflected and condensed in the reflector of the reflective film 35 by the side of object side 21a, and image formation of the beam of light which carried out incidence from object side 21a is carried out in the exterior of the lens by the side of an opposite object surface. By arranging the image pick-up side of an image sensor 23 to the image formation side of this reflective type telephoto lens 21, the eye image of the user who becomes a photographic subject is picturized. Since the reflective type telephoto lens 21 can shorten physical distance from the plane of incidence of a lens object side to the focus of a lens, where the transverse plane of a portable telephone 10 is turned to, it can arrange the eye image photography section 16 in the thickness direction short.

[0025] Only when using it, and a user's personal authentication is performed and it is attested with him, the individual humanity news dealt with as extra sensitive information can be referred to, or it enables it to use in the portable telephone 10 of the above-mentioned configuration. If a user presses the personal authentication initiation carbon button of the manual operation button section 12 and performs initiation actuation of personal authentication, the contents of directions for leading a user's eyes to the optimal location will be displayed on the liquid crystal display section 13. A user moves his head, and it is made for an eye to come to the optimal location at this time. [the portable telephone 10 currently grasped by hand or] When physical relationship with the eye image photography section 16 of a user's eyes and a portable telephone 10 and the lighting section 17 becomes the optimal, the status display which shows an eye image photography condition in the liquid crystal display section 11 is made. In this condition, photography of the eye image by a user's infrared light illuminated in the lighting section 17 in the eye image photography section 16 by that a user pushes the photography carbon button of the manual operation button section 12 or the control signal from the control section of the portable telephone 10 interior is performed, an iris pattern is extracted based on the obtained eye image, and authentication of being him is performed by the comparison with a user's iris pattern registered beforehand.

[0026] such personal authentication -- a user -- him -- the third person of an except can use it unjustly, or it can prevent that individual humanity news flows out, and the security function to protect individual humanity news can be realized.

[0027] In this operation gestalt, by using a reflective type telephoto lens in the photography optical system of the eye image photography section, distance from the front face of a lens to the rear face of an image sensor can be shortened, and where the eye image photography section is turned to the transverse plane of a portable telephone, it can arrange by little thickness. By moreover, the thing for which the lighting section is arranged to the down side (hand side) while arranging the eye image photography section to the liquid crystal display section up side (tip side) by the busy condition which the user grasped By detaching the eye image photography section and the lighting section mutually, arranging them on both sides of the liquid crystal display section, and arranging the manual operation button section to the lighting section down side (hand side) further The effect of the reflected light from the shadow and glasses of cilium can be lost at the time of eye image

photography, and since the fault in which a user hides the lighting section by hand can also be prevented, a good eye image with a clearer iris pattern can be photoed exactly. Therefore, personal digital assistant equipment equipped with the outstanding personal authentication function with little failure can be offered.

[0028]

[Effect of the Invention] Personal digital assistant equipment equipped with the eye image photography equipment which the thickness of equipment can be reduced even if it is the case where turned the image pick-up lens of eye image photography equipment to the transverse plane of an equipment case, and it has been arranged according to this invention as explained above, and an eye image is photoed exactly, and can perform personal authentication without fault can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view showing the appearance configuration of the portable telephone equipped with the eye image photography equipment concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the side cross-section explanatory view of the portable telephone shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is the configuration explanatory view showing the configuration of the reflective type telephoto lens used for an image pick-up lens in this operation gestalt.

[Drawing 4] It is the configuration explanatory view showing typically the configuration of the portable telephone equipped with conventional eye image photography equipment.

[Description of Notations]

- 10 Portable Telephone
- 11 Body Case
- 12 Manual Operation Button Section
- 13 Liquid Crystal Display Section
- 16 Eye Image Photography Section
- 17 Lighting Section
- 21 Reflective Type Telephoto Lens
- 22 Light Cut-off Filter
- 23 Image Sensor
- 24 Lens for Lighting
- 25 Infrared Rays LED

[Translation done.]

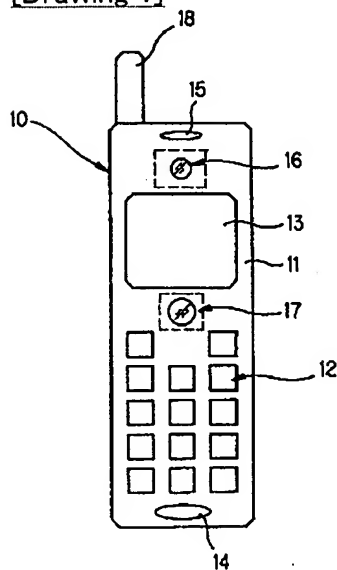
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

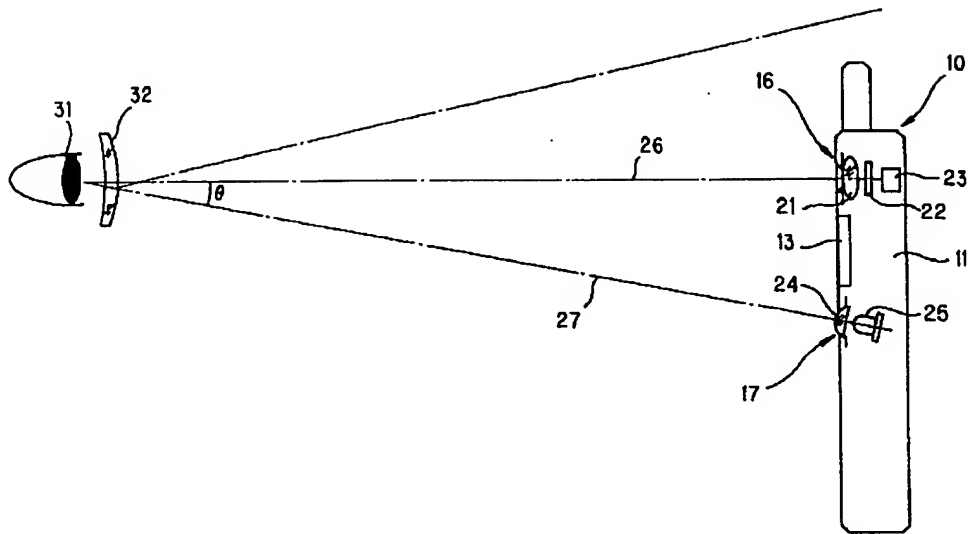
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

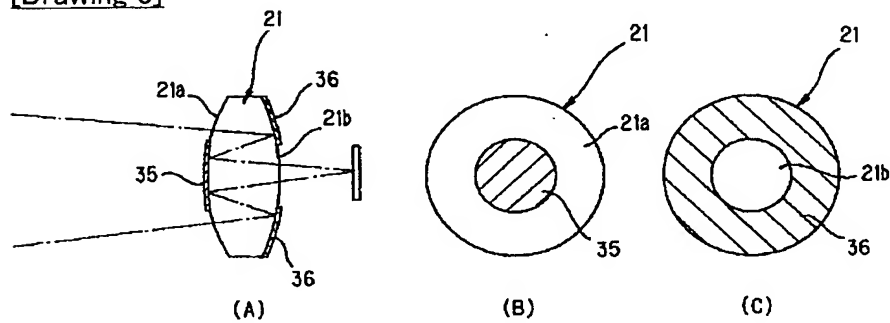
[Drawing 1]



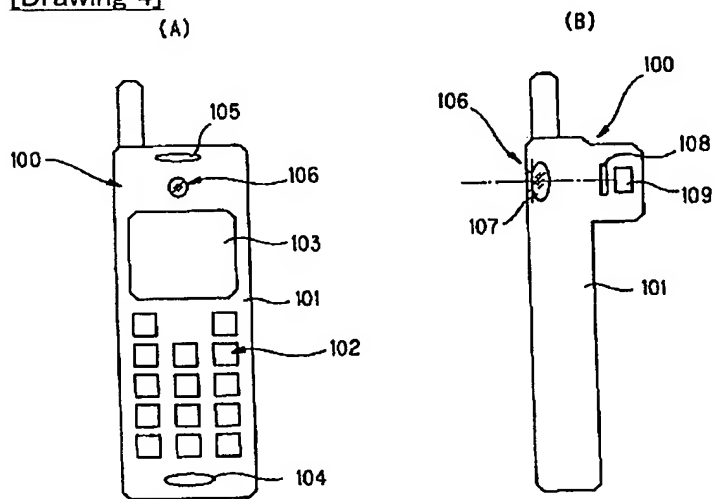
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-330318
(P2002-330318A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	D 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 0 0	G 0 6 T 1/00	C 5 C 0 2 2
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	4 0 0 H 5 K 0 2 3
1/21		1/21	C
			M
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-132235 (P2001-132235)

(22) 出願日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 今岡 卓也

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 堀口 修一

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

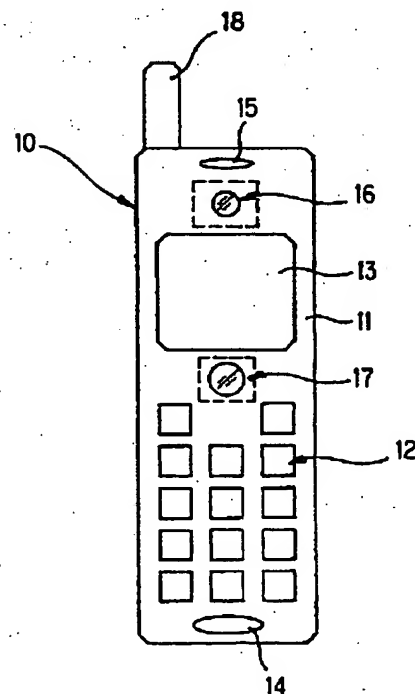
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の厚みを削減でき、また、目画像を的確に撮影して不具合無く個人認証を行うことのできる目画像撮影装置を備えた携帯端末装置を提供する。

【解決手段】 個人認証用の目画像を撮影する目画像撮影部16は、携帯電話機の本体筐体11の正面において液晶表示部13の上側（先端側）近傍に隣接して配置される。この目画像撮影部16の撮像レンズは、反射式望遠レンズを用いて構成される。また、液晶表示部13の下側（手元側）近傍で操作ボタン部12の上側には、照明部17が配置される。すなわち、携帯電話機の正面には、上から目画像撮影部16、液晶表示部13、照明部17、操作ボタン部12の順に配置される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用者の目画像を撮影して虹彩パターンによる認証を行うための目画像撮影部を備えた携帯端末装置であって、

前記目画像撮影部の撮像レンズは、反射式望遠レンズを備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項2】 前記撮像レンズは、携帯端末装置本体の動作状態を表示する表示部と前記携帯端末装置本体正面に略同一方向を向いて配置されることを特徴とする請求項1記載の携帯端末装置。

【請求項3】 前記使用者の目を照らす照明部を備え、前記照明部は、前記携帯端末装置本体正面に向かって前記撮像レンズの下方に配置され、前記照明部の照明用レンズの光軸と前記撮像レンズの光軸とが所定角度傾いていることを特徴とする請求項1または2に記載の携帯端末装置。

【請求項4】 前記照明部は、前記携帯端末装置本体正面に向かって携帯端末装置の操作ボタン部より上方に配置されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の携帯端末装置。

【請求項5】 前記表示部は、前記目画像撮影装置の照明部と前記撮像レンズとの間に配置されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、使用者の認証を行うための目画像撮影装置を備えた携帯電話機等の携帯端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 携帯電話機や携帯情報端末（PDA）などの携帯端末装置の多機能化に伴い、電話番号、メールなどの個人情報を蓄積可能なものが広く用いられるようになってきている。このため、携帯端末装置に個人情報を保護するためのセキュリティ機能を持たせることが要求されつつある。

【0003】 このようなセキュリティ機能の一例として、人の目の虹彩パターンを個人認証として利用するシステムがあり、例えば特開平11-146057号公報、特開2000-307715号公報に記載されているような目画像撮影装置を備えた携帯電話機が知られている。

【0004】 図4は従来の目画像撮影装置を備えた携帯電話機の構成を模式的に示したもので、(A)は正面図、(B)は側面断面図である。携帯電話機100は、本体筐体101に、操作ボタン部102、液晶表示部103、スピーカ104、マイク105、目画像撮影部106を有して構成される。目画像撮影部106は、撮像レンズ107、可視光カットフィルタ108、撮像素子109を有して構成されており、撮像レンズ107は携

帯電話機100の液晶表示部103等の正面に向かって配置されている。このような目画像撮影部106によって、使用者の目画像を撮影して虹彩パターンを抽出し、予め登録されている虹彩パターンと比較することにより、個人認証を行えるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 目画像撮影部の撮影光学系の構成においては、赤外光による虹彩パターンの画像を大きく撮像するのに望遠レンズが必要であり、撮影光学系の光路長が長くなって撮像レンズ前面から撮像素子までの距離が長くなるため、上述したような従来の目画像撮影装置を備えた携帯電話機のように、撮像レンズを携帯電話機の正面に向けて配置した構成では、携帯電話機の厚さ方向の奥行きが長くなり、筐体が厚くなってしまいう問題点がある。

【0006】 また、撮像レンズを携帯電話機の液晶表示部の正面に対して平行に配置すると、虹彩パターンの認証中に使用者が液晶表示部を見ることができないので、認証時に液晶表示部での表示によって使用者へ撮影位置調整などの指示が出せないという問題点がある。また、目画像撮影の際には、使用者のまつげの影や眼鏡からの反射光の影響があったり、使用者が手で照明を隠してしまうことなどによって、虹彩パターンが正常に識別できない場合があるという問題点も有していた。

【0007】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、目画像撮影装置の撮像レンズを装置筐体の正面に向けて配置した場合であっても、装置の厚みを削減でき、また、目画像を的確に撮影して不具合無く個人認証を行うことのできる目画像撮影装置を備えた携帯端末装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、使用者の目画像を撮影して虹彩パターンによる認証を行うための目画像撮影部を備えた携帯端末装置であって、前記目画像撮影部の撮像レンズは、反射式望遠レンズを備えたことを特徴とする。

【0009】 また、好ましくは、前記撮像レンズは、携帯端末装置本体の動作状態を表示する表示部と前記携帯端末装置本体正面に略同一方向を向いて配置されることを特徴とする。

【0010】 これにより、目画像撮影装置の撮像レンズの前面から撮像素子の裏面までの物理的な距離が短くなり、目画像撮影装置の厚さを小さくでき配置の自由度が向上する。また、目画像撮影装置の撮像レンズを携帯端末装置の表示部と共に装置正面に略同一方向を向いて配置可能であり、この場合装置の厚みを増大させずに撮像レンズと表示部とを近接して配置できるため、使用者は表示部を見ながら的確に自身の目画像を撮影して個人認証を行える。

【0011】 また、好ましくは、前記使用者の目を照ら

す照明部を備え、前記照明部は、前記携帯端末装置本体正面に向かって前記撮像レンズの下方に配置され、前記照明部の照明用レンズの光軸と前記撮像レンズの光軸とが所定角度傾いていることを特徴とする。

【0012】これにより、照明部からの撮影用照明光によるまつげの影の影響が少なく撮影可能となる。さらに、携帯電話機に適用する場合は装置筐体が縦方向に長くなるので、撮像レンズと照明部とを離して配置でき、照明用レンズの光軸と撮像レンズの光軸との傾きをより大きく配置できるので、使用者が眼鏡をかけている場合に眼鏡からの反射光の影響を回避することが可能である。

【0013】また、好ましくは、前記照明部は、前記携帯端末装置本体正面に向かって携帯端末装置の操作ボタン部より上方に配置されることを特徴とする。

【0014】これにより、使用者が把持しているときに手で持っている部分よりも照明部や撮像レンズが上方に位置することになるため、認証時に手で照明部を隠してしまうような不具合を防げる。

【0015】また、好ましくは、前記表示部は、前記目画像撮影装置の照明部と前記撮像レンズとの間に配置されることを特徴とする。

【0016】これにより、目画像撮影装置の撮像レンズと照明部とを表示部を挟んで離して配置できるので、使用者の手で照明部を隠しにくくなり、かつ、まつげの影の影響が少なく、眼鏡をかけている場合に眼鏡からの反射光の影響を無くすることが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1ないし図3は本発明の一実施形態に係り、図1は目画像撮影装置を備えた携帯電話機の外観構成を示す正面図、図2は図1の携帯電話機の側方断面説明図、図3は本実施形態において撮像レンズに用いる反射式望遠レンズの構成を示す構成説明図である。なお図2においては、本実施形態に関連する主要な構成要素のみを示している。

【0018】携帯電話機10は、本体筐体11の一面に、各種操作入力を行うための操作ボタン部12、動作状態等の各種表示を行う表示部である液晶表示部13、受話音を発声するスピーカ14、送話音を集音するマイク15、使用者の目画像を撮影して虹彩パターンを得る目画像撮影装置を構成する目画像撮影部16、目画像撮影用の照明光を発光する照明部17を有して構成され、一端（使用者が把持した状態で上側／先端側）に無線通信の電波を送受波するアンテナ18が突設されている。なお、液晶表示部13及び目画像撮影部16等が配置されている本体筐体11の外面を携帯電話機10本体の正面とする。

【0019】操作ボタン部12は、使用者が本体筐体11を把持した状態で下側（手元側）に配置され、この操

作ボタン部12の上側（先端のアンテナ18側）に液晶表示部13が配置されている。そして、液晶表示部13の上側（先端側）近傍に隣接して目画像撮影部16が配置され、液晶表示部13の下側（手元側）近傍の操作ボタン部12との間に照明部17が配置されている。液晶表示部13は、文字や画像を表示可能な液晶表示素子を有して構成され、使用者の個人認証時に、認証操作の指示内容が表示されたり、撮影される目画像が表示されるようになっている。操作ボタン部12には、個人認証の開始操作や目画像の撮影操作を行うためのボタンキーを含んでいる。

【0020】目画像撮影部16は、撮影光学系として後述する反射式望遠レンズ21を含む撮像レンズと可視光カットフィルタ22とを備えるとともに、撮像手段として撮像素子23を備えて構成され、人間の目を撮影してその目画像から虹彩パターンを得るための目画像撮影装置である。可視光カットフィルタ22は、可視光を透過せず、赤外光のみを透過し、被写体となる使用者の目の像の赤外光成分を得るものである。撮像素子23は、CCD (Charge Coupled Device) やC-MOS型撮像素子などの固体撮像素子によって構成され、使用者の目31の赤外光による像を撮像し、その目画像の撮像信号を出力するようになっている。この目画像撮影部16は、液晶表示部13と共に携帯電話機10の装置正面に略同一方向を向いて配置されている。

【0021】照明部17は、照明用レンズ24と赤外LED (Light Emitting Diode) 25とを有して構成され、使用者の目31の周辺を赤外光で照らすための赤外照明装置である。赤外LED25は、人間の目の虹彩模様をはっきり撮影するための光源であり、照明用レンズ24は、目31の周辺に赤外光を集光するための照明光学系である。図2に示すように、本実施形態では目画像撮影部16と照明部17とは液晶表示部13を挟んで互いに離して配置し、照明部17の光軸27を使用者の目31の周辺を照らすために目画像撮影装置16の光軸26に対して所定角度 θ 傾けるようにしている。これにより、個人認証が行われる使用者が眼鏡32をかけている場合に、眼鏡32からの反射光の影響を無くすることができる。

【0022】また、目画像撮影部16と照明部17との間に液晶表示部13を配置し、個人認証時には使用者が液晶表示部13に表示される指示内容を見ながら目31の位置決めを行い、目画像を撮影するようにしているため、撮影の際に目画像撮影部16及び照明部17と目31との位置関係が最適な状態に保たれる。このため、使用者のまつげの影が写ることが少なくなり、不具合のない良好な目画像を得ることができる。また、照明部17の下側（手元側）に操作ボタン部12を配置しているため、個人認証時の操作などにおいて手で照明を隠してしまうなどの不具合も防止できる。

【0023】次に、撮像レンズとして用いられる反射式望遠レンズ21の構成を図3に基づいて詳しく説明する。図3において、(A)は側面図、(B)は対物面を示す正面図、(C)は反対物面を示す背面図である。反射式望遠レンズ21は、両凸レンズを含んで構成され、対物面21a表面の中心部には円形の反射膜35が蒸着されている。また、反対物面21b表面は、周縁部全面にわたってドーナツ型の反射膜36が蒸着されている。このように凸状レンズに反射面を設けることによって光路を折り返す凹面鏡を含む光学系となるので、厚さ方向の物理的な長さが短い構成でありながら焦点距離の長い望遠型の結像レンズが形成される。なお、図3では反射式望遠レンズ21を1枚のレンズで示しているが、複数のレンズで構成することも可能である。

【0024】このような構成の反射式望遠レンズ21において、対物面21aより入射した光線は、反対物面21bの反射膜36の反射面で反射及び集光され、さらに、対物面21a側の反射膜35の反射面で反射及び集光され、反対物面側のレンズの外部で結像される。この反射式望遠レンズ21の結像面に撮像素子23の撮像面を配置することで、被写体となる使用者の目画像を撮像する。反射式望遠レンズ21は、レンズ対物面の入射面からレンズの焦点までの物理的な距離を短くできるため、目画像撮影部16を携帯電話機10の正面に向いた状態で厚さ方向に短く配設することが可能である。

【0025】上記構成の携帯電話機10では、使用する際に使用者の個人認証を行い、本人と認証された場合にのみ機密情報として取り扱う個人情報を参照したり利用できるようにしている。使用者が操作ボタン部12の個人認証開始ボタンを押圧して個人認証の開始操作を行うと、使用者の目を最適位置に導くための指示内容が液晶表示部13に表示される。このとき、使用者は手で把持している携帯電話機10または自分の頭を動かして目が最適位置にくるようにする。使用者の目と携帯電話機10の目画像撮影部16及び照明部17との位置関係が最適になったときに、液晶表示部11において目画像撮影状態を示す状態表示がなされる。この状態で、使用者が操作ボタン部12の撮影ボタンを押すことによって、あるいは、携帯電話機10内部の制御部からの制御信号によって、目画像撮影部16において照明部17で照明された使用者の赤外光による目画像の撮影が行われ、得られた目画像に基づいて虹彩パターンが抽出され、予め登録された使用者の虹彩パターンとの比較によって本人かどうかの認証が行われる。

【0026】このような個人認証によって、使用者本人以外の第三者が不正に使用したり個人情報が流出するこ

とを防止でき、個人情報を保護するセキュリティ機能を実現できる。

【0027】本実施形態では、目画像撮影部の撮影光学系において反射式望遠レンズを用いることにより、レンズ前面から撮像素子の裏面までの距離を短くでき、目画像撮影部を携帯電話機の正面に向けた状態で少ない厚みで配置することができる。また、使用者が把持した使用状態で液晶表示部の上側（先端側）に目画像撮影部を配置するとともに下側（手元側）に照明部を配置することで、目画像撮影部と照明部とを液晶表示部を挟んで互いに離して配置し、さらに照明部の下側（手元側）に操作ボタン部を配置することによって、目画像撮影時にまつげの影や眼鏡からの反射光の影響を無くすることができ、使用者が手で照明部を隠してしまう不具合も防止できるので、より鮮明な虹彩パターンを持った良好な目画像を的確に撮影することができる。よって、失敗の少ない優れた個人認証機能を備えた携帯端末装置を提供できる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、目画像撮影装置の撮像レンズを装置筐体の正面に向けて配置した場合であっても、装置の厚みを削減でき、また、目画像を的確に撮影して不具合無く個人認証を行うことが可能な目画像撮影装置を備えた携帯端末装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る目画像撮影装置を備えた携帯電話機の外観構成を示す正面図である。

【図2】図1に示される携帯電話機の側方断面説明図である。

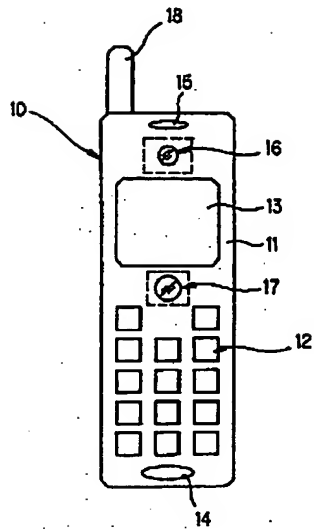
【図3】本実施形態において撮像レンズに用いる反射式望遠レンズの構成を示す構成説明図である。

【図4】従来の目画像撮影装置を備えた携帯電話機の構成を模式的に示す構成説明図である。

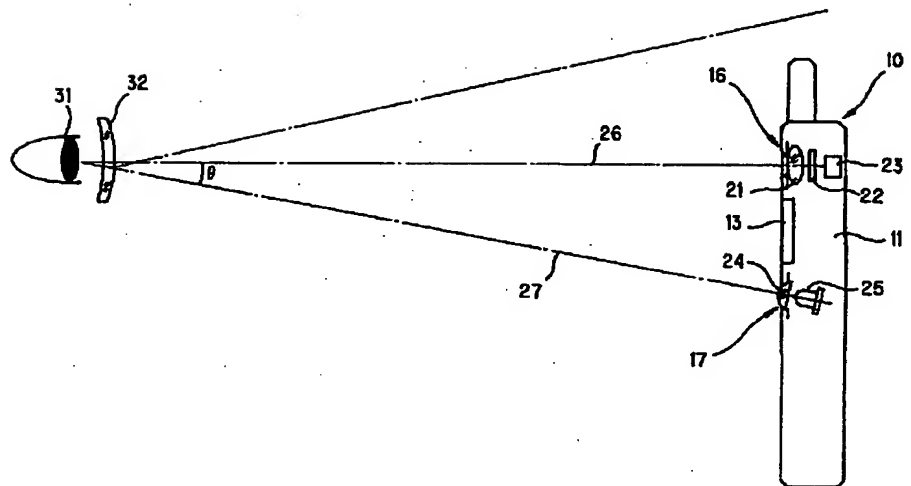
【符号の説明】

- 10 携帯電話機
- 11 本体筐体
- 12 操作ボタン部
- 13 液晶表示部
- 16 目画像撮影部
- 17 照明部
- 21 反射式望遠レンズ
- 22 可視光カットフィルタ
- 23 撮像素子
- 24 照明用レンズ
- 25 赤外LED

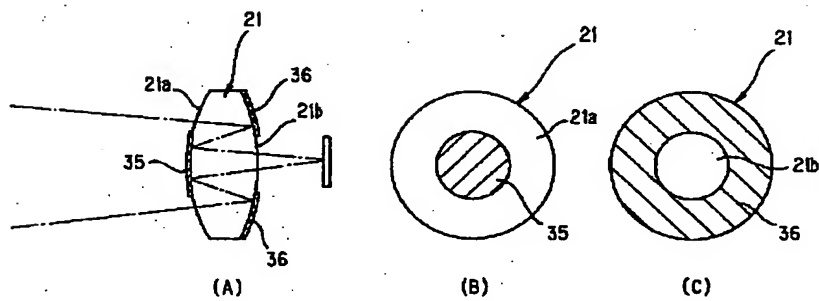
【図1】



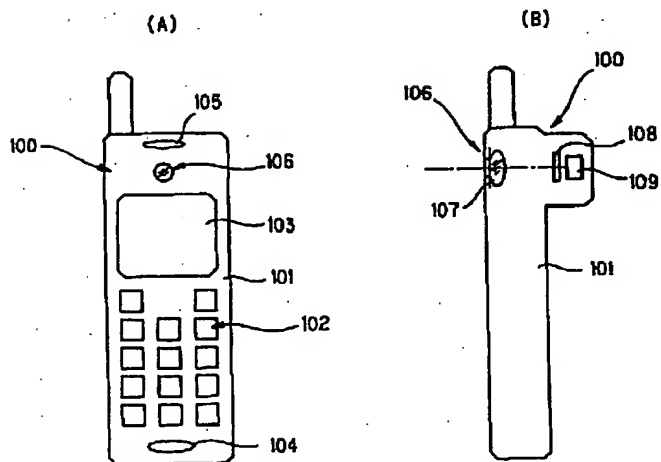
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B047 AA23 AB02 BA03 BB04 BC05
BC11 BC14
5C022 AA12 AA15 AB15 AC03 AC42
AC71 AC72
5K023 AA07 MM00 MM07 MM25 PP16